



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 41 113 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 43 B 13/20**  
A 43 B 17/08

⑳ Aktenzeichen: 100 41 113.4  
㉔ Anmeldetag: 22. 8. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 21. 3. 2002

㉚ Anmelder:  
Stiensmeier, Franz-Josef, 33102 Paderborn, DE  
㉛ Vertreter:  
Fiedler & Ostermann, 33106 Paderborn

㉚ Erfinder:  
Stiensmeier, Franz-Josef, 33102 Paderborn, DE;  
Stiensmeier, Theo, 33102 Paderborn, DE

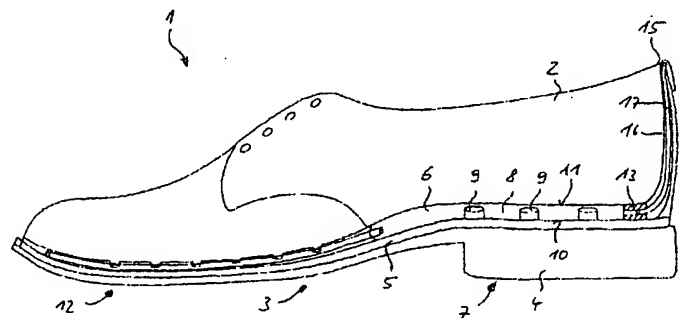
㉞ Entgegenhaltungen:  
DE 43 39 104 A1  
DE 30 45 510 A1  
US 53 75 345  
WO 95 13 716 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉟ Schuh

㉟ Die Erfindung bezieht sich auf einen Schuh, insbesondere einen orthopädischen Schuh, mit einer Schuhsohle, die eine elastisch verformbare Luftkammer mit mindestens einer Lufteinlassöffnung und mindestens einer Luftauslassöffnung aufweist, wobei der Luftdurchtritt durch die Lufteinlassöffnung während einer Druckbelastung der Luftkammer unterbrochen ist, wobei sich an der Lufteintrittsöffnung (13) ein zu einem Rand (15) des Schuhs (1) orientierender Luftzuführungskanal (16) anschließt.



DE 100 41 113 A 1

DE 100 41 113 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schuh, insbesondere eine orthopädischen Schuh, mit einer Schuhsohle, die eine elastisch verformbare Luftpumpe mit mindestens einer Lufteinlassöffnung und mindestens einer Luftauslassöffnung aufweist, wobei der Luftdurchtritt durch die Lufteinlassöffnung während einer Druckbelastung der Luftpumpe unterbrochen ist.

[0002] Aus der DE 43 39 104 A1 ist ein Schuh mit einer Schuhsohle bekannt, die in einem Fersenbereich eine elastisch verformbare Luftpumpe mindestens einer Lufteinlass- und mindestens einer Luftauslassöffnung aufweist. Die Lufteinlassöffnung ist in einem hinteren Bereich der Schuhsohle, die Luftauslassöffnung in einem vorderen Bereich derselben angeordnet. Beim Abrollen des Fußes wird durch denselben Druck auf die Luftpumpe ausgeübt, so dass die in derselben gespeicherte Luft durch die Luftauslassöffnung in einen vorderen Bereich des Schuhs gefördert wird. Auf diese Weise wird eine Ventilation des Fußes ermöglicht.

[0003] Nachteilig an dem bekannten Schuh ist, dass die Lufteinlassöffnung an einer Oberseite der Schuhsohle angeordnet ist. Zum einen kann hierdurch nur in dem Schuh befindliche Luft angesaugt werden. Insbesondere bei einem fest zugeschnürten Schuh wird die von der Luftpumpe abgegebene Luft erneut angesaugt. Zum anderen ist es erforderlich, dass die Lufteinlassöffnung während der Ausübung des Fersendruckes (bei Druckbelastung) stets teilweise geöffnet sein muss, um einen vorgegebenen Ansaug- und Absaugeffekt zu erzielen. Dies erfordert eine spezielle Ausformung der Schuhsohle, die einen vollständigen Abdecken der Lufteinlassöffnung durch den Fuß verhindert muss. Hierdurch ist der Aufwand für die Fertigung der Schuhsohle relativ aufwendig.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Schuh derart weiterzubilden, dass auf einfache Weise eine sichere und verbesserte Ventilation des Fußes ermöglicht wird.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass sich an der Lufteintrittsöffnung ein zu einem Rand des Schuhs orientierender Luftzuführungs Kanal anschließt.

[0006] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Lufteintrittsöffnung der Luftpumpe mit einem Luftzuführungs Kanal verbunden ist, der sich bis zu einem Rand des Schuhs erstreckt. Vorteilhaft wird hierdurch gewährleistet, dass stets Frischluft aus der Umgebung angesaugt wird. Zum anderen ist stets gewährleistet, dass nach Druckentlastung der Luftpumpe eine kontinuierliche Zufuhr von Frischluft gegeben ist. Vorteilhaft wird gemäß der Erfindung sichergestellt, dass die im Schuh befindliche feuchte und verbrauchte Luft mit Frischluft ausgetauscht wird. Es findet in dem Schuh eine Luftzirkulation statt, die eine Temperatursenkung im Schuh bewirkt.

[0007] Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Luftzuführungs Kanal im Wesentlichen senkrecht zu der Schuhsohle entlang eines rückwärtigen Schafes des Schuhs zu einem oberen Rand desselben. Der Luftzuführungs Kanal kann beispielsweise in einer rückwärtigen Wandung des Schuhs oder in einer Wandung der hochgezogenen Schuhsohle eingearbeitet sein, so dass er platzsparend und vor Deformierung geschützt angeordnet ist.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist ein der Luftpumpe abgewandtes Ende des Luftzuführungs Kanals bündig in einer Ausnehmung der Schuhmantelfläche angeordnet, wobei die an dem Ende des Luftzuführungs Kanals

gebildete Luftzuführungsöffnung in Richtung einer Außen- seite der Schuhmantelfläche ausgerichtet ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass ausschließlich Frischluft angesaugt werden kann.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird der Luftzuführungs Kanal durch mindestens ein schlauchartiges Rohr gebildet, das aus dem gleichen Material wie die Luftpumpe und die zu einem vorderen Bereich des Schuhs führenden Luftabführungs Kanäle gebildet ist. Auf diese Weise sind die Mittel zur Ventilation relativ einfach herstellbar. Alternativ kann der Luftzuführungs Kanal auch durch relativ starre Rohre bzw. Schlitze gebildet sein.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung können die Mittel zur Ventilation in einer Zwischensohle integriert sein, die als Bettungseinlage in einen handelsüblichen Schuh einsetzbar ist. Die Bettungseinlage weist dabei einen relativ flexiblen Sohlenfortsatz auf, in dem die schlauchförmigen Rohre des Luftzuführungs Kanals eingekapselt sind.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind innerhalb der Luftpumpe eine Mehrzahl von flexibel angeordneten Noppen vorgesehen, die nach Beendigung einer von der Ferse des Fußes ausgehenden Druckbelastung selbsttätig in eine das maximale Volumen der Luftpumpe bildende Ausgangsposition verbringen. Die durch das Zusammendrücken der Noppen gespeicherte Energie wird dazu genutzt, mit nachgeben des Fersendruckes einen Sog auszuüben, der ein Ansaugen der Umgebungsluft durch den Luftzuführungs Kanal bewirkt. Hierdurch wird eine periodische und zuverlässige Luftzirkulation innerhalb des Schuhs bewirkt.

[0012] Weitere Vorteile ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

[0015] Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schuh nach einer ersten Ausführungsform,

[0016] Fig. 2 eine Draufsicht auf eine in dem Schuh gemäß Fig. 1 eingesetzte Bettungseinlage,

[0017] Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Schuh nach einer zweiten Ausführungsform und

[0018] Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Sohlenbereich des Schuhs gemäß Fig. 3.

[0019] Die Erfindung findet Anwendung in orthopädischen Schuhen, Orthesen sowie als Zubehör dienende Bettungseinlagen zum Einsetzen in Konfektionsschuhe.

[0020] Der in Fig. 1 dargestellte Schuh 1 besteht im Wesentlichen aus einem oberen Schuhmantel 2 und sich an demselben unterseitig anschließenden Sohlenbereich 3. Den Schuhmantel 2 und den Sohlenbereich 3 umfassen einen in den Schuh eingesetzten Fuß.

[0021] Der Sohlenbereich 3 weist eine Schuhboden 4, eine flächig auf demselben anliegende Brandsohle 5 und eine weitere Schuhsohle 6 auf. Die Schuhsohle 6 weist Mittel zur Ventilation bzw. Zirkulation von Luft innerhalb des Schuhs 1 auf.

[0022] In einem Fersenbereich 7 des Schuhs 1 weist die Schuhsohle 6 eine hohlförmige Luftpumpe 8 auf, in der sich bereichsweise als Abstandhalter eine Mehrzahl von zylinderförmigen Noppen 9 erstrecken. In einem Ausgangszustand der Schuhsohle, in der der Fuß in dem Schuh 1 noch nicht eingesetzt ist, drücken die einstückig mit einer Unterseite 10 der Schuhsohle 6 verbundene Noppen mit einer oberen Stirnseite gegen eine Oberseite 11 der Schuhsohle 6, so dass eine gleichmäßige flache Luftpumpe 8 gebildet ist.

[0023] Die Luftpumpe 8 weist auf einer einem Zehenbereich 12 des Schuhs 1 abgewandten Seite ein Halteelement 13 auf, das eine langlochartige Lufteinlassöffnung 14 für die

Luftkammer 8 bildet. Zwischen der Lufteinlassöffnung 14 und einem oberen Rand 15 des Schuhmantels 2 erstreckt sich ein Luftzuführungskanal 16, der aus drei nebeneinander angeordneten schlauchförmigen Rohren 17 gebildet ist. Die Rohre 17 sind flexibel ausgebildet und innerhalb des relativ steifen Schuhmantels 2 eingesetzt. Zu diesem Zweck ist die Dicke des Schuhmantels 2 größer als der Durchmesser der Rohre 17. Am oberen Rand des Schuhmantels 2 ist ein der Luftkammer 8 abgewandtes Ende des Rohres 17 zu einer Außenseite der Schuhmantelfläche 10 hin orientiert. Auf diese Weise kann sicher Frischluft aus der Umgebung angesaugt werden.

[0024] Nach einer alternativen Ausführungsform kann die Schuhsohle 6 als Bettungseinlage ausgebildet sein, die als Zubehörteil in einen beliebigen Schuh einsetzbar ist. Zu diesem Zweck sind die Rohre 17 in einen relativ steifen Sohlenfortsatz eingearbeitet, der einstückig mit der Bettungseinlage verbunden ist.

[0025] Auf einer dem Zehenbereich 12 zugewandten Seite der Luftkammer 8 sind weitere gleichartig zu den Rohren 17 ausgebildete Rohre 18 eingefasst, die einen Luftabführungskanal 19 bilden, der die in der Luftkammer 8 gesammelte Frischluft in den Zehenbereich 12 fördert. Zu diesem Zweck sind die Rohre 18 derart geformt, dass durch in einem Abstand zueinander angeordnete Luftauslassöffnungen 20 der Rohre 18 eine gleichmäßige Frischluftzufuhr des Zehenbereiches 12 ermöglicht wird. Der Durchmesser der Rohre 18 entspricht im Wesentlichen der Dicke der Schuhsohle 6 in dem Zehenbereich 12, so dass durch bereichsweises ausschneiden der Mantelfläche der Rohre 18 die Luftauslassöffnungen 20 auf einfache Weise gebildet sind.

[0026] Nachfolgend wird die Funktion der Schuhsohle 6 näher beschrieben.

[0027] Zu Beginn eines Abrollens des in dem Schuh 1 befindlichen Fußes wird im Fersenbereich 7 ein Druck auf die Luftkammer 8 derart ausgeübt, dass unter nachgeben der Noppen 9 dieselbe zusammengedrückt und die in ihr befindliche zwischengespeicherte Frischluft durch die Rohre 18 des Luftabführungskanals 19 in den Zehenbereich 12 gefördert wird. Durch die Luftauslassöffnungen 20 der Rohre 18 kann die Frischluft verteilt in den Innenraum des Schuhs 1 gelangen und den Fuß mit Frischluft versorgen.

[0028] Bei weiterem Abrollen des Fußes verringert sich der auf die Luftkammer 8 wirkende Fersendruck, so dass nach und nach die Noppen 9 der Luftkammer 8 die Oberseite 11 von der Unterseite 10 wegdrücken. Hierdurch wird ein Unterdruck erzeugt, der ein Ansaugen der Frischluft aus der Umgebung durch den Luftzuführungskanal 16 bewirkt. Da der Fuß in diesem zeitlichen Abschnitt im Wesentlichen auf dem Zehenbereich 12 der Schuhsohle lastet, wird die Luftkammer 8 mit Frischluft befüllt. Erst mit Beginn eines weiteren Abrollvorganges und Druckbeanspruchung der Luftkammer 8 wird ein weiterer Druckstoß erzeugt, der die Frischluft von der Luftkammer 8 über den Luftabführungskanal 19 in den Innenraum des vorderen Bereiches des Schuhs 1 drückt. Damit in diesem Zeitabschnitt ein Zurückströmen der Frischluft durch den Luftzuführungskanal 16 in Richtung der Umgebung verhindert wird, ist das Halteelement 13 flexibel ausgebildet, so dass der durch das Halteelement 13 gebildete Schlitz infolge des Fersendruckes verschlossen ist. Das Halteelement 13 dient somit als Ventil, das bei Vorliegen eines Fersendruckes geschlossen und bei Nichtvorliegen des Fersendruckes geöffnet ist. Vorzugsweise sind die der Luftkammer 8 zugewandten Enden der Rohre 17 in einem Abstand zu einem inneren Ende 21 des Halteelementes 13 angeordnet, so dass allein durch die Materialeigenschaften des Halteelementes 13 der Ventilmechanismus bestimmt wird.

[0029] Die Wandungen der Luftkammer 8, die Noppen 9, die Rohre 17 und 18 sind jeweils aus einem flexiblen Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus Silikon, hergestellt. Die Rohre 17 und 18 sind jeweils in einem flächigen relativ steifen Material, beispielsweise Ledermaterial, eingefasst bzw. eingeklebt.

[0030] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 und 4 ist ein Schuh 23 mit einem Schuhmantel 24 und einem Sohlenbereich 25 dargestellt, wobei der Sohlenbereich 25 aus einer einstückigen Sohle 26 besteht, die mit dem Schuhmantel 24 stoffschlüssig verbunden ist.

[0031] Die Sohle 26 weist in einem hinteren Bereich eine Luftkammer 27 auf, in der sich in Querrichtung zu der Sohle 26 bzw. der Luftkammer 27 flexible Stege 28 von einem Rand der Luftkammer 27 zu einem gegenüberliegenden Rand derselben erstrecken.

[0032] Auf einer dem Zehenbereich 12 zugekehrten Seite weist die Luftkammer 27 drei Öffnungen auf, durch die jeweils ein langgestrecktes Rohr 29 geführt ist. Die Rohre 29 dienen zur Luftzuführung von der Luftkammer 27 zu einem Innenraum des Schuhs 23 in den Zehenbereich. Zu diesem Zweck weisen die Rohre 29 Öffnungen 30 auf, die zu Öffnungen der Sohle 26 korrespondieren.

[0033] Auf einer dem Zehenbereich 12 abgewandten Seite der Luftkammer 27 ist eine Einlassöffnung 31 vorgesehen, durch die ein oder mehrere Luftzuführrohre 32 eingeführt sind. Diese Luftzuführrohre 32 erstrecken sich im Wesentlichen quer zur Sohle 26 zu einem oberen Rand 33 des Schuhs 23. Die Luftzuführrohre 32 werden in Richtung einer Außenseite des Schuhs 23 durch eine relativ steife Rückwandung 34 als Oberleder und auf einer dem Innenraum zugewandten Seite durch eine steife Kappe 35 abgestützt. An die Kappe 35 schließt sich zur Innenseite hin ein weiches Futterleder 36 an. Durch die steife Ausbildung der Rückwandung 34 und der Kappe 35 ist gewährleistet, dass das Luftzuführrohr 32 nicht zusammengedrückt wird, so dass stets eine Luftzuführung gewährleistet ist.

[0034] Die Funktionalität des Schuhs 23 entspricht derjenigen des Schuhs 1. Im Unterschied zu dem Schuh 1 ist die Sohle 26 aus einem geschäumten Polyurethan (PU) hergestellt, das auf herstellungstechnisch einfache Weise gemäß einer Zweischalenrechnik gefertigt wird.

[0035] Zur Herstellung der Sohle 26 wird geschäumtes Kunststoffmaterial in zwei Halbschalen eingespritzt, und dann die so gebildeten Halbformteile an zueinandergekehrten Grenzflächen miteinander verbunden. Die Grenzflächen erstrecken sich im Bereich einer Mittelebene der Sohle 26, die vorzugsweise durch eine Längsmittellebene 37 der Luftkammer 27 verläuft. In einem weiteren Herstellungsschritt kann dann die Sohle 26 fest mit dem Schuhmantel 24 verbunden werden.

#### Patentansprüche

1. Schuh, insbesondere ein orthopädischer Schuh, mit einer Schuhsohle, die eine elastisch verformbare Luftkammer mit mindestens einer Lufteinlassöffnung und mindestens einer Luftauslassöffnung aufweist, wobei der Luftdurchtritt durch die Lufteinlassöffnung während einer Druckbelastung der Luftkammer unterbrochen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich an der Lufteintrittsöffnung (13) ein zu einem Rand (15) des Schuhs (1) orientierender Luftzuführungskanal (16) anschließt.
2. Schuhe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftzuführungskanal (16) in einem relativ steifen Schuhmantel (2) des Schuhs (1) eingefasst ist, wobei die Dicke des Schuhmantels (2) größer ist als der

Durchmesser des Luftzuführungskanals (16)

3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Luftzuführungskanal (16) im Wesentlichen quer zu der Schuhsohle (6) erstreckt und dass eine an einem der Luftkammer (8) abgewandten Lende des Luftzuführungskanals (16) angeordnete Luft-

einlassöffnung (14) in einem oberen Bereich des Randes (15) angeordnet ist.

4. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lufteinlassöffnung (14) im Wesentlichen bündig zu einer Ausnehmung des Schuh-

mantels (2) angeordnet ist und dass die Lufteinlassöffnung (14) in Richtung einer zu dem in dem Schuh (1) eingesetzten Fuß abgewandten Außenseite des Schuh-

mantels (2) ausgerichtet ist.

5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftzuführungskanal (16) mindestens ein schlauchförmiges Rohr (17) aufweist, das beabstandet zu einem inneren Lende (21) eines Halteelementes (13) der Luftkammer (8) eingefasst ist.

6. Schuh nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (13) flexibel ausgebildet und einstückig mit der Luftkammer (8) verbunden ist.

7. Schuh nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (13) eine solche Dimension aufweist, dass durch Ausübung eines Fersendruckes ein Durchlass des Halteelementes (13) durch zusammendrücken der Wandungen des Halteelementes (13) verschlossen ist.

8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkammer (8) in einem Fersenbereich (7) der Schuhsohle (6) angeordnet ist und dass in der Luftkammer (8) eine Mehrzahl von quer zu der Schuhsohle (6) orientierte flexible Noppen (9) angeordnet sind, die bei Nichtvorliegen des Fersendruckes die Luftkammer (8) selbsttätig in eine Ausgangsposition verbringen.

9. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer einem Zehenbereich (12) der Schuhsohle (6) zugewandten Seite der Luftkammer (8) mehrere Enden von gleichmäßig in dem Zehenbereich (12) verlegte und einen Luftabführungskanal (19) bildende Rohre (18) verlegt sind.

10. Schuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die in dem Zehenbereich (12) angeordneten Rohre (18) auf einer dem Innenraum des Schuhs (1) zugewandten Seite jeweils in einem Abstand zueinander angeordnete Luftauslassöffnungen (20) aufweisen.

11. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sohle (26) mit einem Schuhmantel (24) fest verbunden ist und dass in der Sohle (26) eine Luftkammer (27) mit einer Mehrzahl von quer zur Sohle (26) erstreckenden Stegen (28) sowie mindestens ein Rohr (29) zur Ableitung der in der Luftkammer (27) gesammelten Frischluft in den Innenraum des Schuhs (23) sowie bereichsweise ein Luftzuführrohr (32) zur Zuführung von Frischluft aus der Umgebung zu der Luftkammer (27) vorgesehen sind.

12. Schuh nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sohle (26) einstückig ausgebildet ist und aus einem geschäumten Kunststoffmaterial besteht.

13. Schuh nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sohle (26) aus einem geschäumten Polyurethanmaterial durch Zusammenfügen von zwei Halbschalen fertigbar ist.

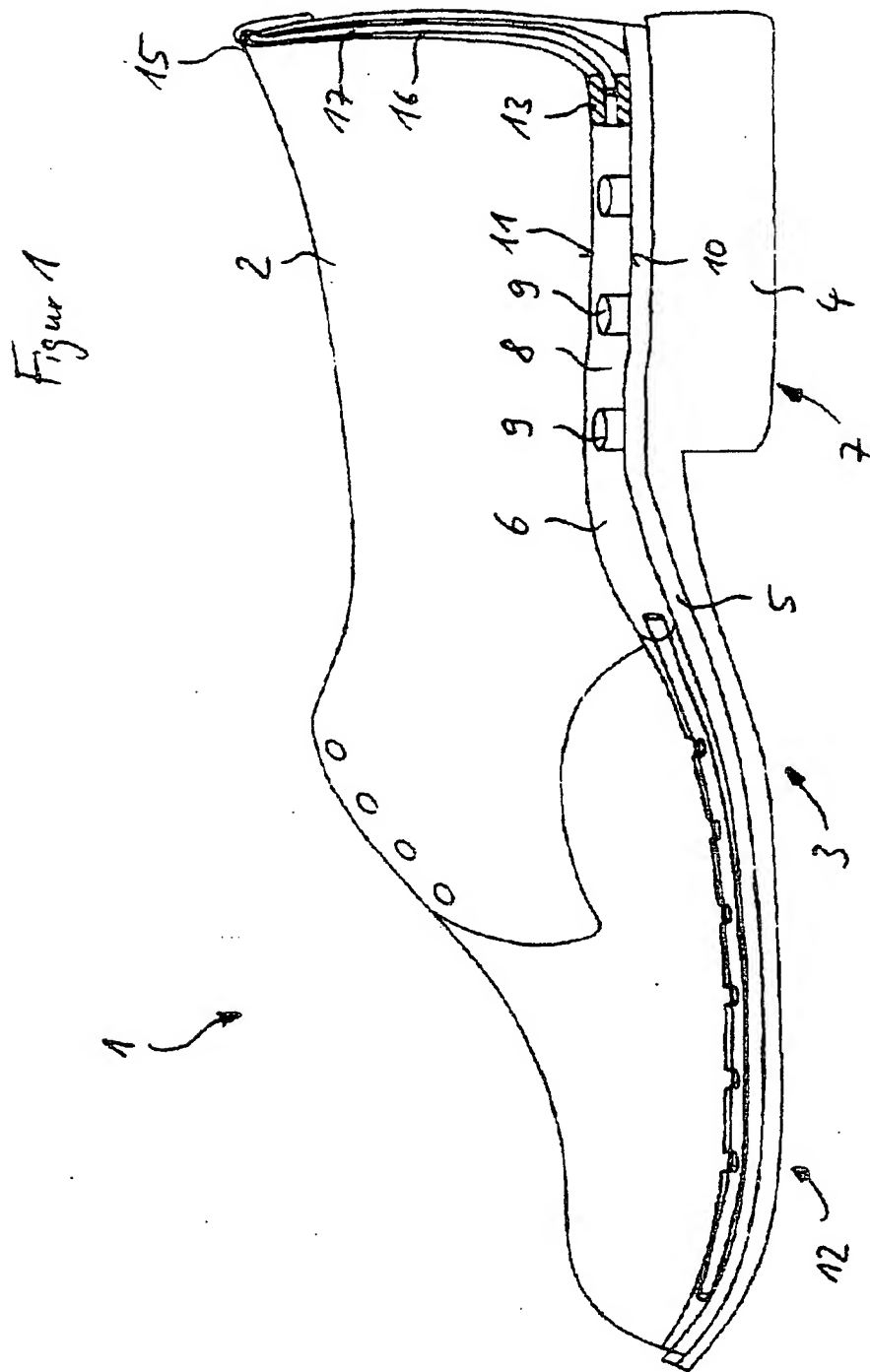
14. Verwendung einer Schuhsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Bettungseinlage, die bei Bedarf in

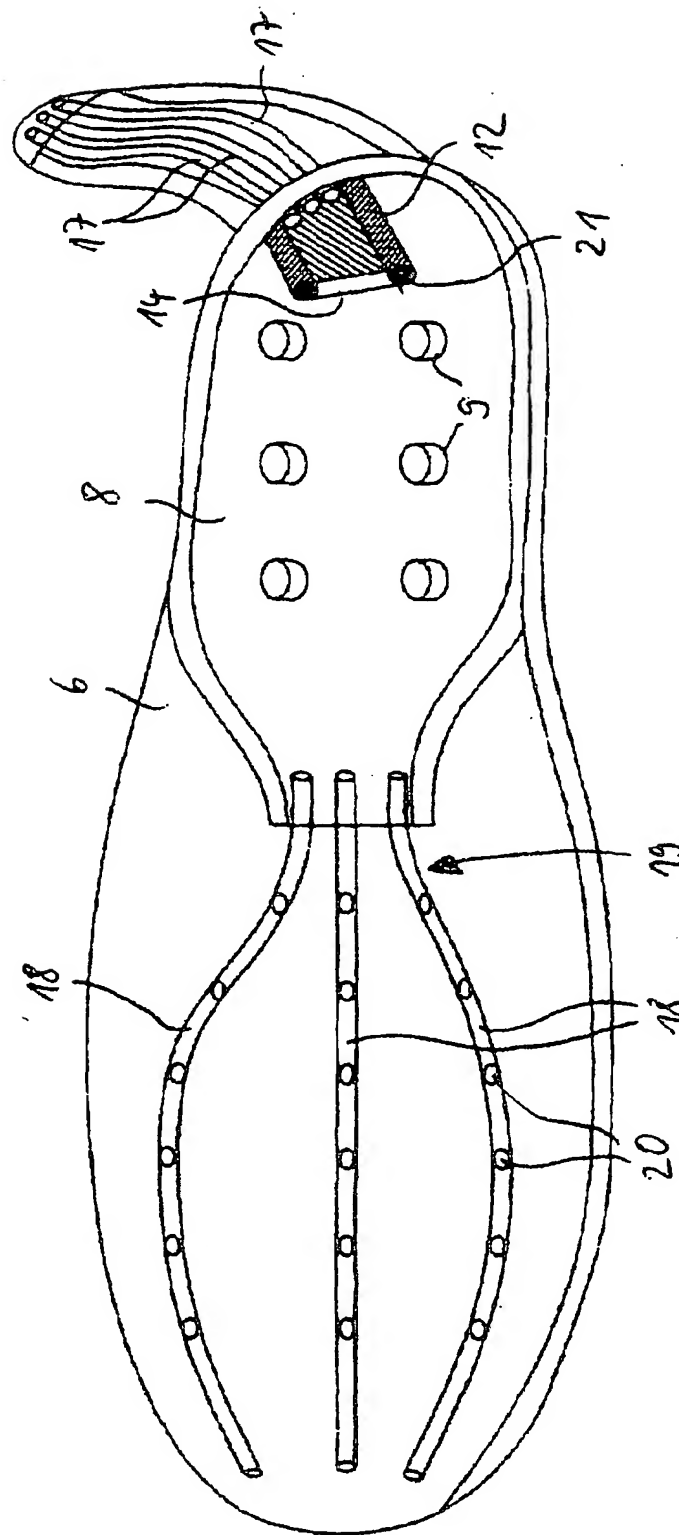
einen Schuh (1) eingesetzt wird.

---

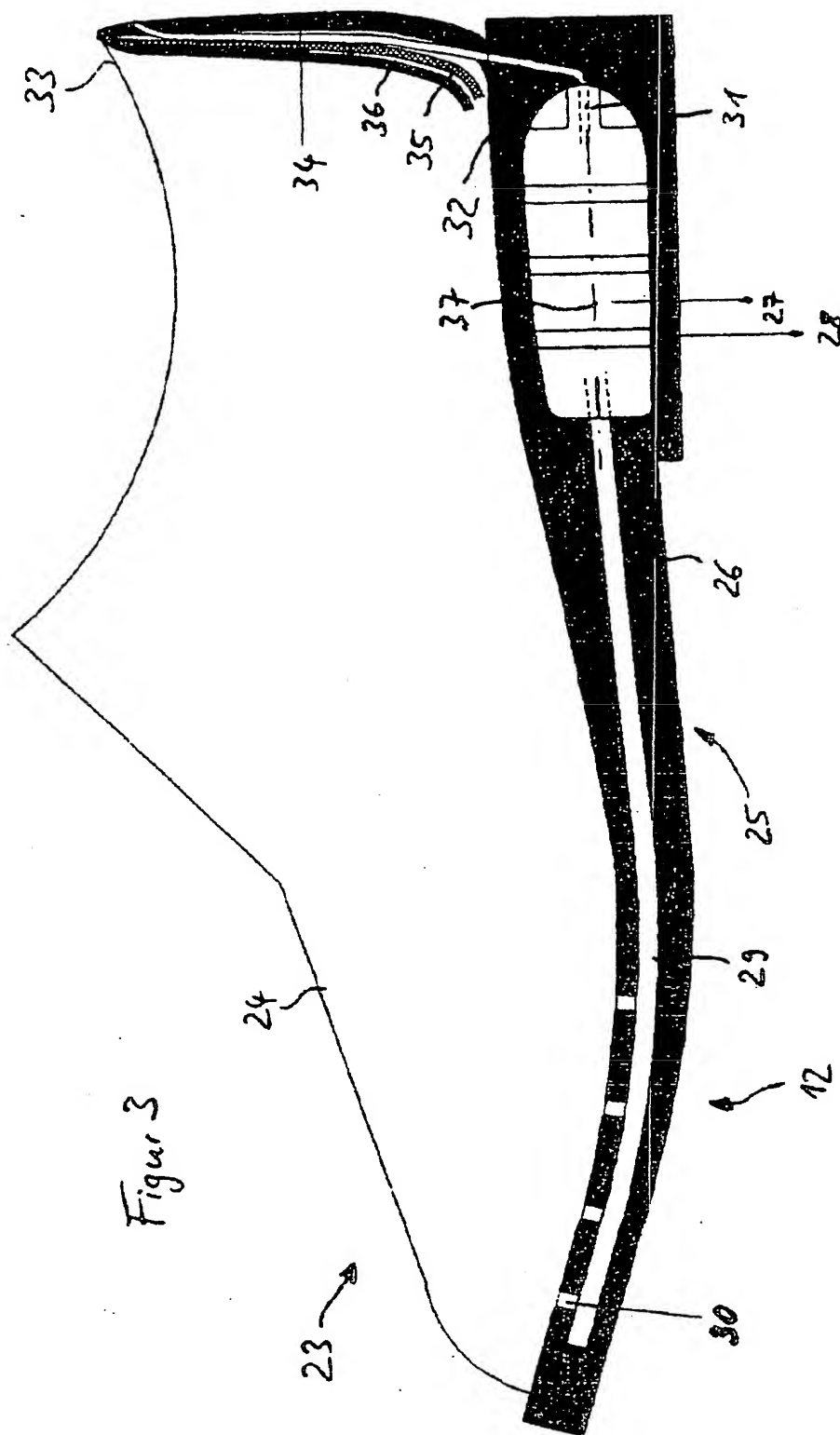
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---





Figur 2



Figur 3

Figur 4

